L'examen des exemples ci-dessous permet de dégager quelques règles à observer pour construire un QCM pertinent.

Exemple 1.

Soit $z \in \mathbb{C}$ vérifiant $\overline{z}+\lvert z\rvert = 6+2\mathrm{i}$. Écrire z sous forme algébrique.			
$\frac{8}{3}-2\mathrm{i}$ ☐	$-\frac{8}{3}-2\mathrm{i}$ ☐	$\frac{8}{3}+2\mathrm{i}$ ☐	$-\frac{8}{3}+2\mathrm{i}$ ☐

La forme de la question sous-entend de remplacer z par x + i y et de résoudre l'équation ; il s'agit donc d'évaluer cette capacité. Or la réponse de l'élève ne permet pas de savoir s'il a bien procédé.

Il convient de veiller à ce que le libellé de la question et des réponses possibles permette d'atteindre l'objectif fixé, à savoir évaluer telle compétence.

Exemple 2.

Soit $z \in \mathbb{C}$ vérifiant $\overline{z}+\lvert z\rvert = 6+2\mathrm{i}$. L'un des nombres complexes suivants vérifie cette égalité. Lequel ?			
$-\frac{8}{3}-3\mathrm{i}$ ☐	$\frac{8}{3}+2\mathrm{i}$ ☐	$-\frac{8}{3}+2\mathrm{i}$ ☐	$\frac{8}{3}-2\mathrm{i}$ ☐

La bonne réponse, $\frac{8}{3}-2\mathrm{i}$, peut s'obtenir sans calculs, en observant que la partie imaginaire de $z+\lvert z\rvert$ est égale à celle de $\overline{z}$, mais de nombreux élèves peuvent passer du temps à remplacer z par x + i y et résoudre l'équation.

S'efforcer d'envisager les stratégies des élèves.

Exemple 3.

La fonction f définie sur $[0;+\infty[$ par $f(x)=\sqrt{x}$ n'est pas dérivable en 0 :	oui ☐	non ☐

La réponse « non » peut s'imposer à l'élève comme traduction de la non dérivabilité.

Il vaut mieux éviter la forme négative dans les questions et s'efforcer d'être très précis dans le libellé des questions et des réponses.

Exemple 4.

Dans $\mathbb{R}$, l'équation $\mathrm{e}^{2x}=\mathrm{e}$ admet pour unique solution $x=\frac{1}{2}$:	vrai ☐	faux ☐

La réponse « vrai » peut être le résultat d'une simple vérification sans preuve de l'unicité.

Éviter les questions avec plusieurs notions en jeu.

Exemple 5.

La fonction f est définie sur $]-\infty;-1[\,\cup\,]-1;+\infty[$ par $f(x)=\frac{x^2}{x+1}$. L'une des droites suivantes est asymptote à la courbe représentative de f en $+\infty$. Laquelle ?			
$y=x-1$ ☐	$y=2$ ☐	$y=x-\frac{1}{2}$ ☐	$x=0$ ☐

Avec la calculatrice autorisée, l'élève peut éliminer la 2 et la 4 mais entre 1 et 3 le calcul est nécessaire.

Exemple 6.

Soit $z \in \mathbb{C} - \{1\}$, on pose : $f(z) = \dfrac{z+i}{z-1}$. Un seul des résultats suivants est exact. Lequel ?
$f(1+2\mathrm{i}) = \frac{5}{2} - \frac{3}{2}\mathrm{i}$ ☐ $f(1-3\mathrm{i}) = \frac{1}{3} + \frac{1}{3}\mathrm{i}$ ☐ $f(\mathrm{i}) = 2+3\mathrm{i}$ ☐ $f(2+\mathrm{i}) = 2$ ☐

En supposant que la majorité des élèves opèrent de gauche à droite, il y a dans ce cas au moins trois calculs à faire avant de conclure.

Éviter les calculs longs et pénibles avec la bonne réponse en dernier et ne pas ignorer les capacités de la calculatrice.

Exemple 7.

Le triangle ABC a pour centre de gravité **G** . On considère le point **I** barycentre des points pondérés (A, 2) , (B, 1) et (C, 1).
I = G ☐ I est le milieu de [AG] ☐ $\overrightarrow{AI} = \frac{4}{3}\overrightarrow{AG}$ ☐ $\overrightarrow{AI} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AG}$ ☐

Associativité du barycentre et un peu de bon sens avec un dessin.

Différents niveaux d'activités mentales sont sollicités : logique, compréhension profonde des principes et des concepts. L'élève est confronté à différents aspects d'une notion. La formulation de la question est satisfaisante.